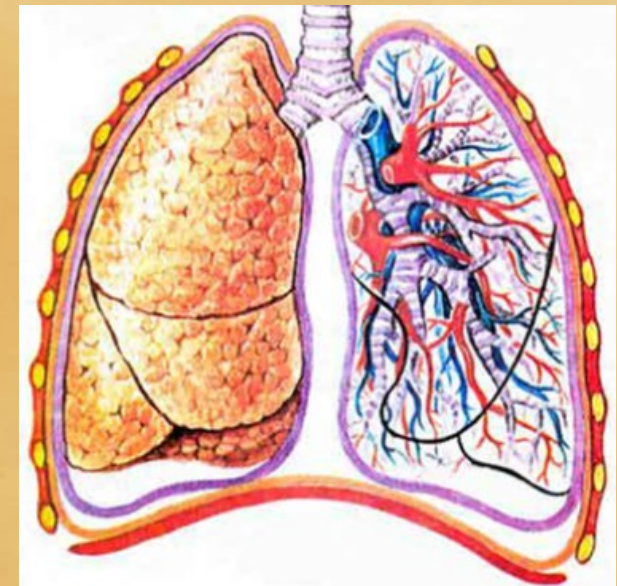
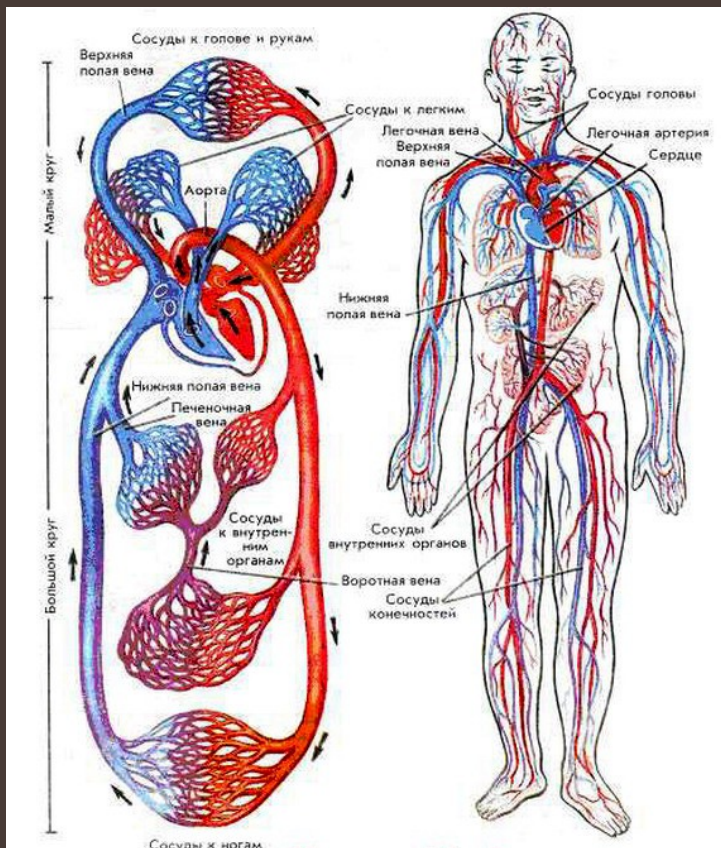
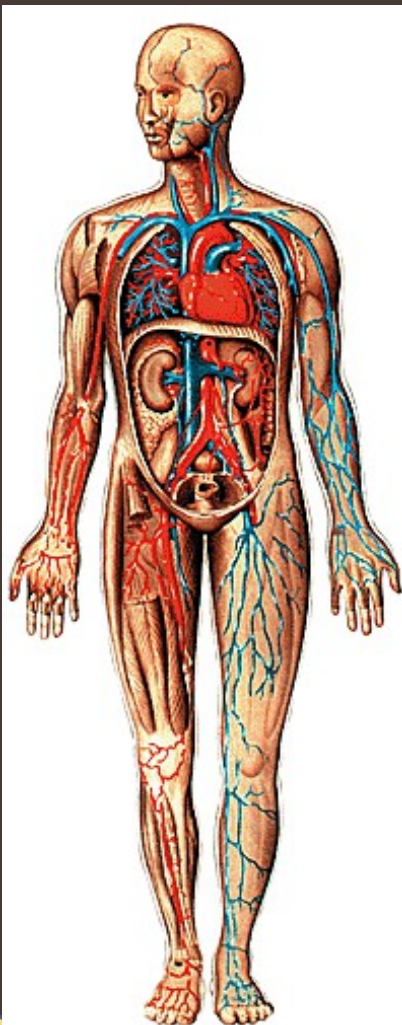


# Кривяносна і Дыхальна сістэмы чалавека

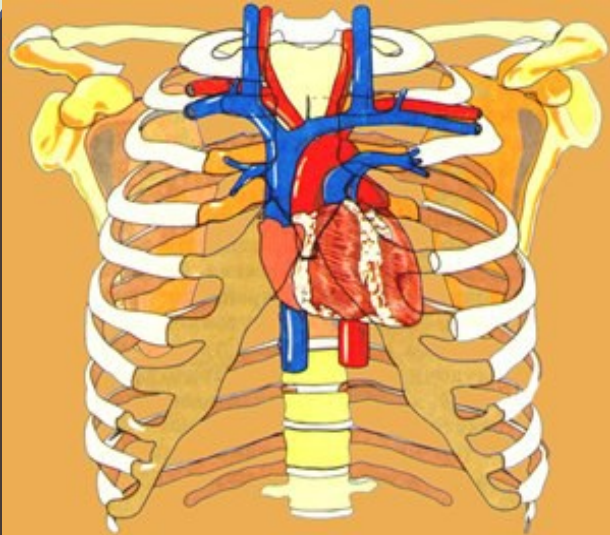


# Крывяносная сістэма



Звычайнае жыццё арганізма чалавека патрабуе добрага руху крыві, паколькі яна пераносіць кісларод, пажыўныя рэчывы, салі, і іншыя жыццёва неабходныя рэчывы да ўсіх органаў цела. Акрамя таго, крывяносная сістэма вяртае кроў ад тканін у тыя органы, дзе яна можа ўзбагаціцца пажыўнымі рэчывамі, а таксама да лёгкіх, дзе адбываюцца яе насычэнне кіслародам і вызваленне ад вуглякіслага газу. Нарэшце, кроў павінна абмываць шэраг адмысловых органаў, такіх, як печань і ныркі, якія назапашваюць канчатковыя прадукты жыцця, шкодныя для арганізму.

# Сэрца ў нашым целе

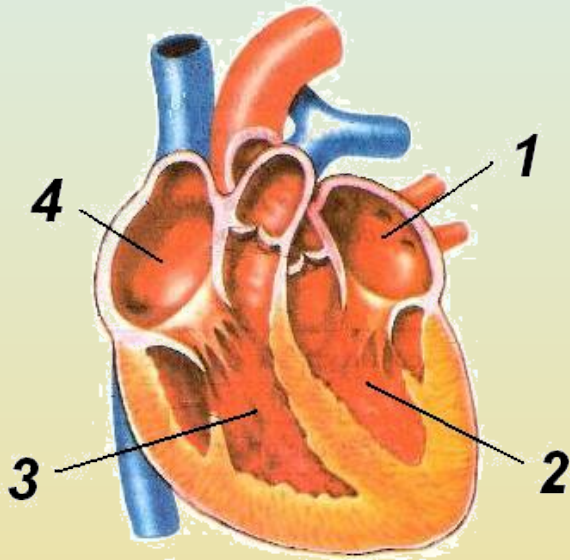


Струмень крыві прапіхвае па крывяносных пасудзінах галоўная цягліца твайго цела — сэрца.

Слова "сэрца" адбываецца ад слова "сярэдзіна". Гэта і зразумела, таму што сэрца знаходзіцца ў сярэдзіне паміж правым і левым лёгкімі і толькі злёгку зрушана ў левы бок. Верхавіна сэрца накіравана ўніз, наперад і трохі налева, таму ўдары сэрца максімальна адчуваюцца злева ад грудзіны.

Да 70 гадам жыцця чалавека лік скарачэнняў яго сэрца дасягае трох мільярдаў!

# Будова сэрца



Па форме сэрца нагадвае конус і складаецца з дзвюх частак — правай і левай. Кожная частка ўключае перадсэрдзе і страўнічак.

Сценка страўнічкаў значна таўсцей за сценкі перадсэрдзяў. Гэта тлумачыцца тым, што страўнічкі выконваюць вялікую працу па пампаванню крыві ў параўнанні з перадсэрдзямі.

Асаблівай таўшчынёй адрозніваецца сценка левага страўнічка, які, скарачаючыся, праямавае кроў па ўсім целе. Ад сэрца адыходзіць

Правая палова ўтрымоўвае вянозную (брудную) кроў.

Левая палова ўтрымоўвае артэрыяльную (чыстую) кроў.

Камеры сэрца:

1. Левае перадсэрдзе
2. Левы страўнічак
3. Правы страўнічак
4. Правае перадсэрдзе

# Колы кывазвароту

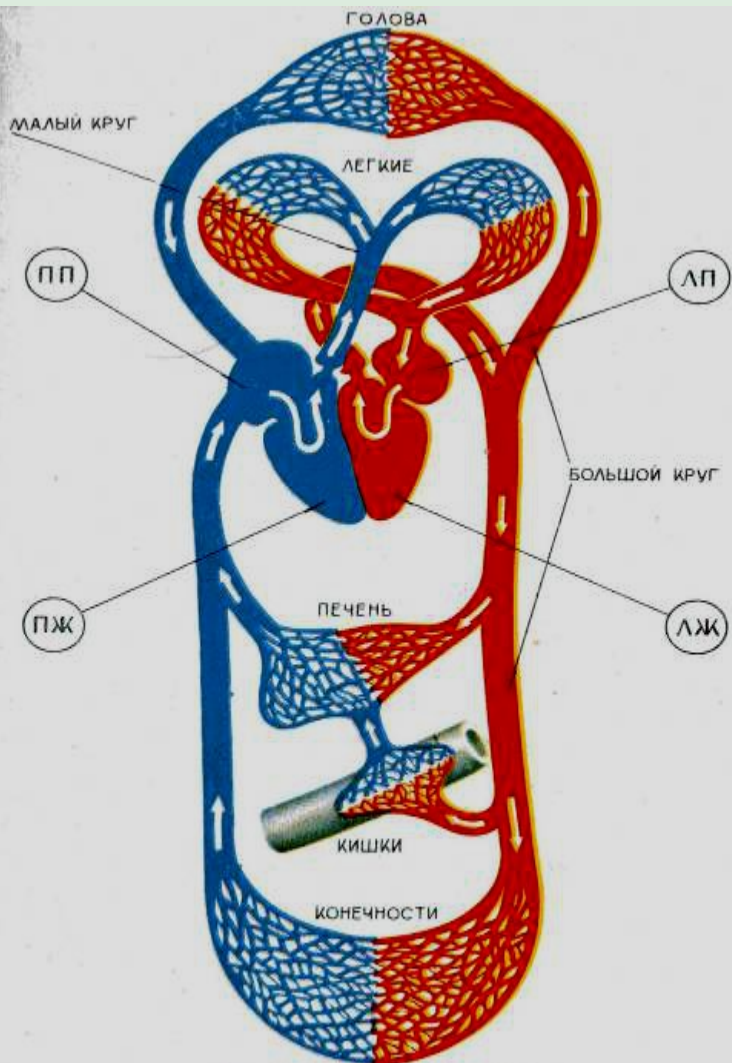


Рис. 7. Схема кровообращения:

ПП — правое предсердие; ЛП — левое предсердие; ПЖ — правый желудочек; ЛЖ — левый желудочек

Па малым коле кровазвароту бедная кіслародам вянозная кроў цячэ з правага страўнічка сэрца па лёгачных артэрыях да лёгкіх, узбагачаецца тут кіслародам, ператвараючыся з вянознай у артэрыяльную, і па лёгачных венах вяртаецца ў левае перадсэрдзе. Па вялікім крузе багатая кіслародам артэрыяльная кроў з левага страўнічка паступае ў розныя часткі цела, пастаўляе ўсім тканінам кісларод і, ператвараючыся ў вянозную, вяртаецца па палых венах у правае перадсэрдзе.



# Крывяносныя сасудзіны

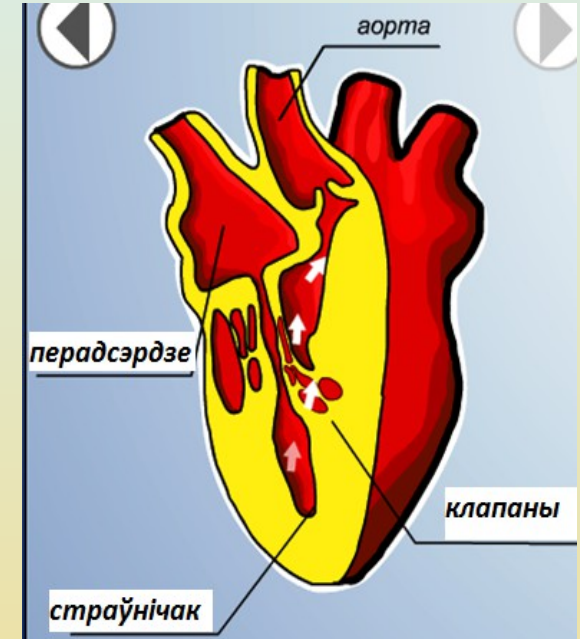
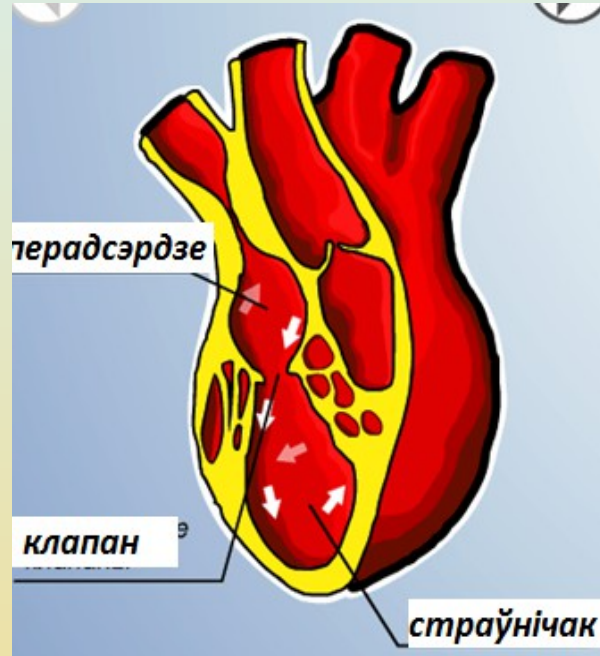
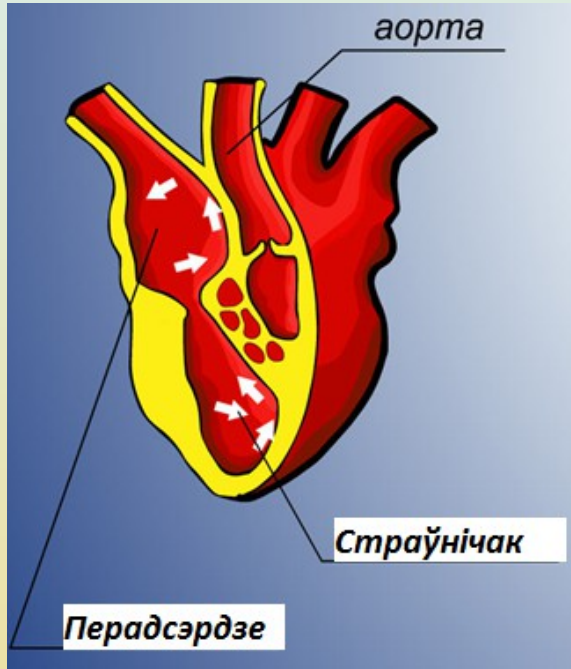
Ад сэрца кроў рухаецца па буйных сасудзінах - **артэрыям**. Яны нагадваюць трывалыя шлангі. Артэрыі вытрымліваюць вялікі ціск дзякуючы сваім тоўстым цягліцавым сценам. У тых месцах, дзе артэрыі ляжаць пад скурай неглыбока, можна прамацаць рытмічныя пашырэнні іх сценак - пульс.

Самыя маленькія крывяносныя сасудзіны твайго цела завуцца **капілярамі**. Яны даносяць кісларод і пажыўныя рэчывы да кожнай клетачкі твайго цела. Ніводная не будзе забыта!

Пройдучы праз капіляры, кроў трапляе ў таўсцейшыя пасудзіны - **вены**. Па іх яна спакойна і без штуршкоў цячэ зваротна да сэрца. Бесперапынны рух крыві ў цэле чалавека завуць кровазваротам.

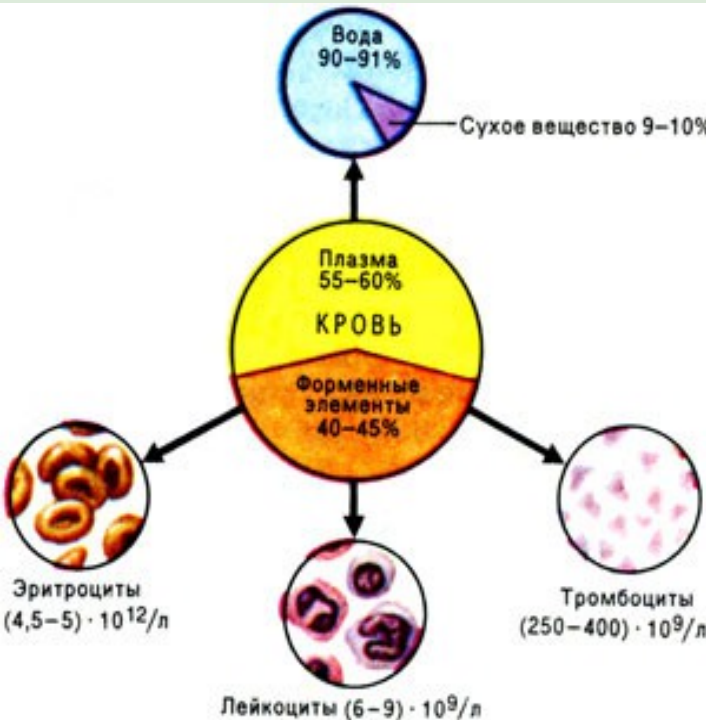
Свае крывяносныя сасудзіны трэба берагчы. Ад маларухамага

# Сардэчны цыкл



Сэрца скарачаецца ў сярэднім каля 75 раз у хвіліну. Кожны сардэчны цыкл складаецца з 3 стадый: паслаблення, скарачэння перадсэрдзя і скарачэння страўнічкаў. Гэтыя стадыі чаргуюцца ў строгай часовай паслядоўнасці. На працягу гэтых 3 стадый кроў паступае ў перадсэрдзі, з іх пераходзіць у страўнічкі і выштурхваецца з сэрца ў артэрыі. Калі сэрца запаўняецца крывёй, зачыняюцца паўмесячныя клапаны, якія не даюць крыві ліцца назад у сасудзіны. Калі страўнічкі выштурхваюць кроў з сэрца ў артэрыі, зачыняюцца перадсэрдцава-жалудачкавыя клапаны, не даючы крыві цеча зваротна ў перадсэрдзі.

# З чаго складаецца кроў



Кроў - самая важная вадкая тканіна твайго арганізма. У ёй раствораны адмысловы цукар - глюкоза. Ён служыць "палівам" для тваіх клетак. Яго вось разам з газам кіслародам і разносіць па ўсіх закутках твайго цела кроў. Кроў забяспечвае мільярдны клетак цела неабходнымі рэчывамі і выдаляе адыходы. Яна змагаецца з інфекцыямі і аднаўляе пашкоджаныя крывяныя клеткі.

Напалову кроў складаецца з вадкага рэчыва - плазмы. Астатняе - крывяныя клеткі: эрытрацыты (чырвоныя), лейкацыты (белыя) і крывяныя пласцінкі - трамбацыты.

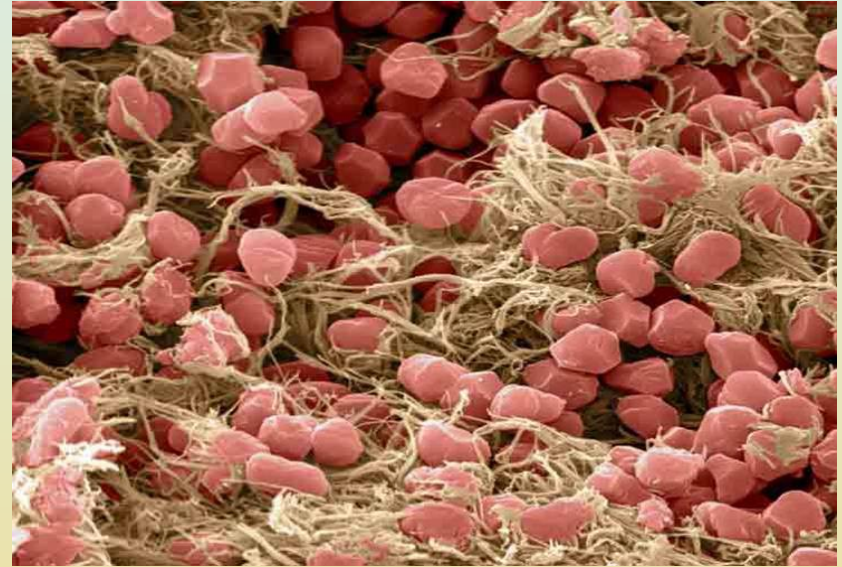
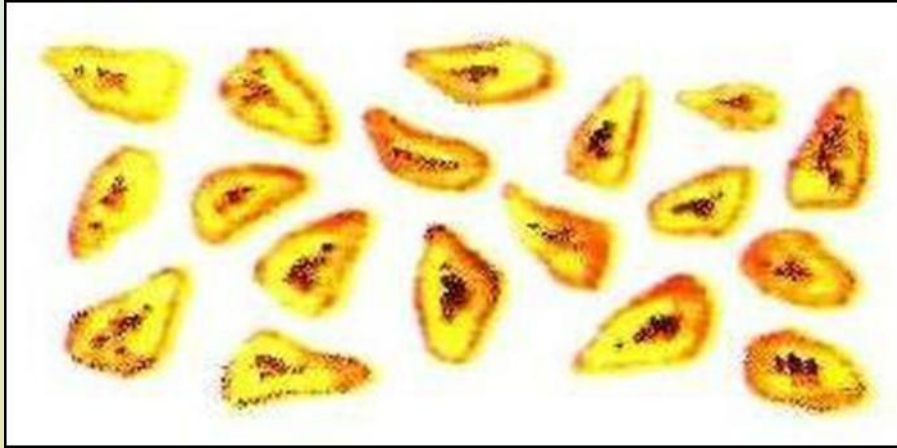


# Плазма



Плазма - гэта вадкасць светла-жоўтага колеру, якая на 90% складаецца з вады, бялкоў, розных соляў, вугляводаў, жыроў, ферментаў, гармонаў, глюкозы. Асноўнае прызначэнне плазмы - транспартаваць эрытрацыты, лейкоцыты і тромбоцыты. Такім чынам, з 5 лмтраў крыві 2,5 літраў даводзіцца на вадку.

# Трамбацыты



Крывяныя пласцінкі- трамбацыты- бяз'ядзерныя ўтварэнні, працягласць жыцця якіх 5-7 дзён. Утвараюцца яны ў косткавым мозгу. Калі на целе ёсць рана, яны ўзаемадзейнічаюць з кіслародам і утвараюць спецыяльны бялок, які засыхае і становіцца коркай і кроў перастае ліцца. Таму маленькія раны бяспечныя нашаму арганізму.

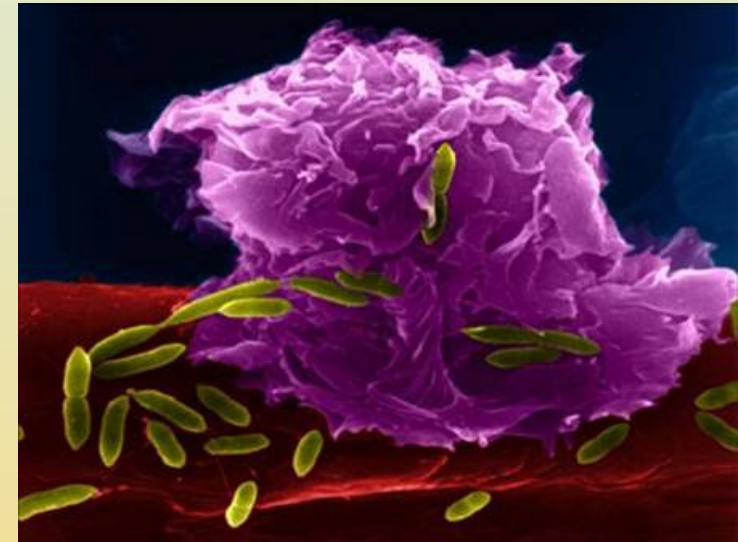
# Эрытрацыты

Эрытрацыты, ці чырвоныя крывяныя цельцы, паглынаюць кісларод у лёгкіх, транспартуюць і аддаюць яго тканінам і органам, а таксама пераносяць вуглякіслы газ ў лёгкія. Штосекундна 2-3 мільёна эрытрацытаў прасочваюцца ў кроў і гэтулькі ж гіне, праіснаваўшы чатыры месяца. Утвараюцца яны таксама ў косткавым мозгу. Калі ўсе эрытрацыты пакласці ў адзін шэраг, то атрымаўся б ланцужок даўжынёй 175 тысяч км, якім можна было б аперазаць зямны шар больш за чатыры разы.

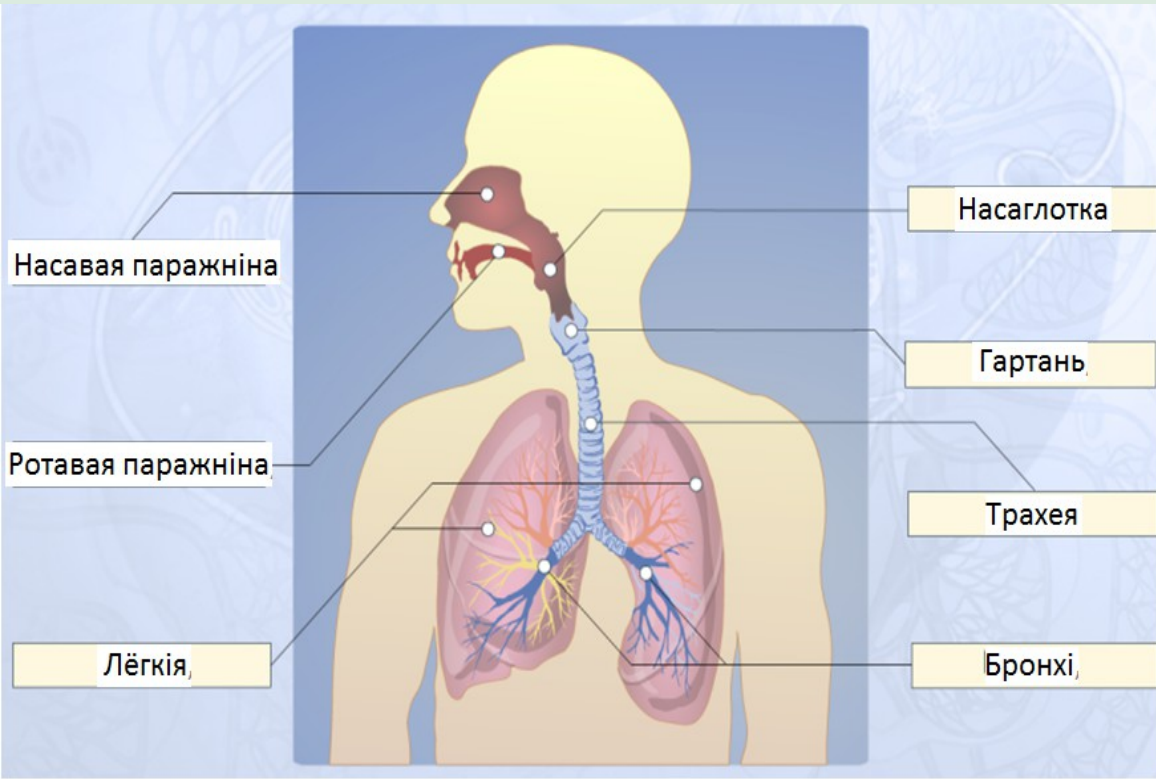


# Лейкацыты

Лейкацыты, ці белыя крывяныя  
цельцы, выконваюць ахоўную  
функцыю. Усяго іх  
утрымоўваецца ў арганізме 35  
мільярдаў. Усе віды лейкацытаў  
здольныя да актыўнага руху і  
могуць пераходзіць праз сценку  
капіляраў і пранікаць у тканіны,  
дзе яны і выконваюць свае  
ахоўныя функцыі. Яны бегаюць  
за бактэрыямі, схопліваюць іх, і  
выпрацоўваюць спецыяльныя  
бялкі- антыцелы, якія забіваюць  
▶ бактэрыі.



# Дыхальная сістэма

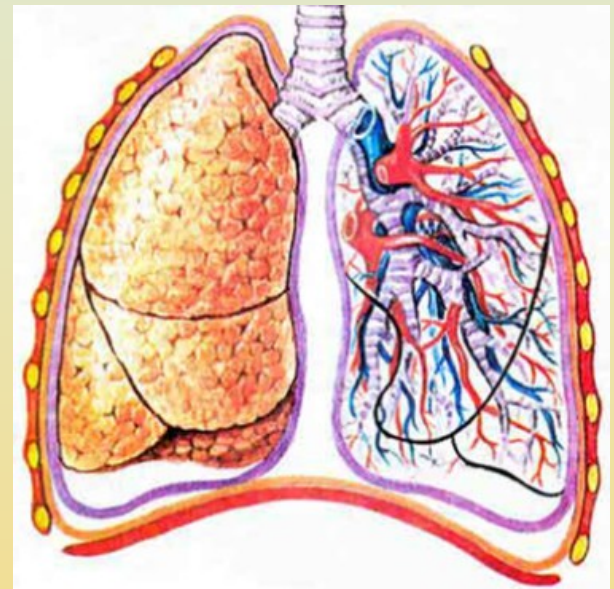


Паветра паступае спачатку ў нос. Валасінкі ў ноздрах і клейкая слізь, якая высцілае насавую паражніну, затрымоўваюць прысутныя ў паветры часціцы, якія маглі б пашкодзіць лёгкія. Далей праз глотку і гартань паветра пранікае ў трахею, умацаваную храсткамі.

Слізь у трахеі таксама затрымоўвае пыл і іншыя цвёрдыя часціцы. Трахея разгаліноўваецца на два бронхі, якія ў лёгкіх падзяляюцца на яшчэ больш тонкія трубкі, самыя маленькія з якіх сканчаюцца паветранымі бурбалкамі, якія называюцца альвеоламі

# Лёгкія

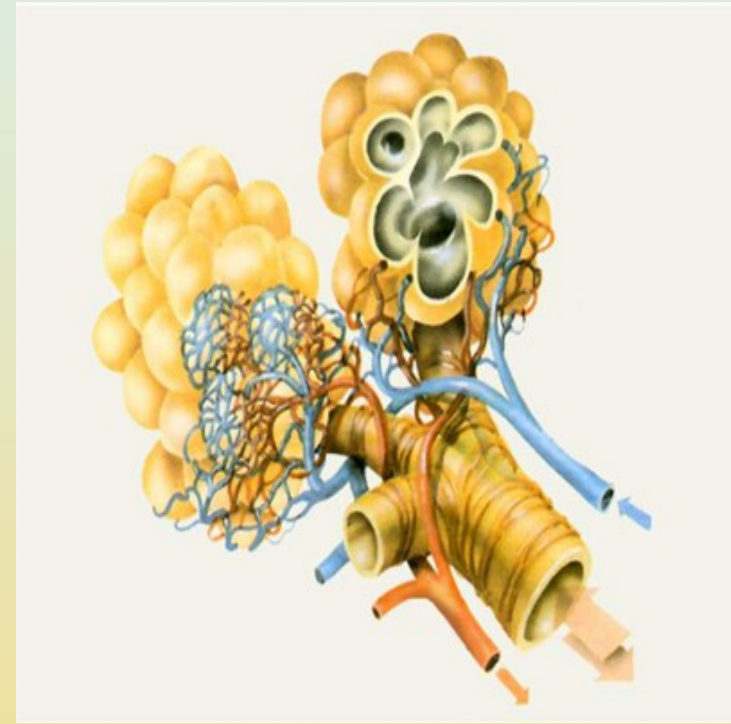
Лёгкія размяшчаюцца ў грудной паражніне па абодва бакі ад сэрца. Абаронай ім служыць рухомая грудная клетка, утвораная рэбрамі, грудзінай і хрыбетнікамі. Унізе лёгкія ляжаць на дыяфрагме - купалападобнай цягліцавай перагародцы, якая адлучае грудную паражніну ад брушнай. Здаровыя лёгкія афарбаваны ў ружовы колер, бо яны напоўнены крывёй. Навобмацак яны губчатыя, таму што складаюцца з разгалінаванай сеткі трубчак, якія сканчаюцца мільёнамі мікраскапічных бурбалак - альвеол, праз якія кісларод трапляе ў кроў. Правае лёгкае складаецца з трох частак, а левае з двух, каб было месца сэрцу.



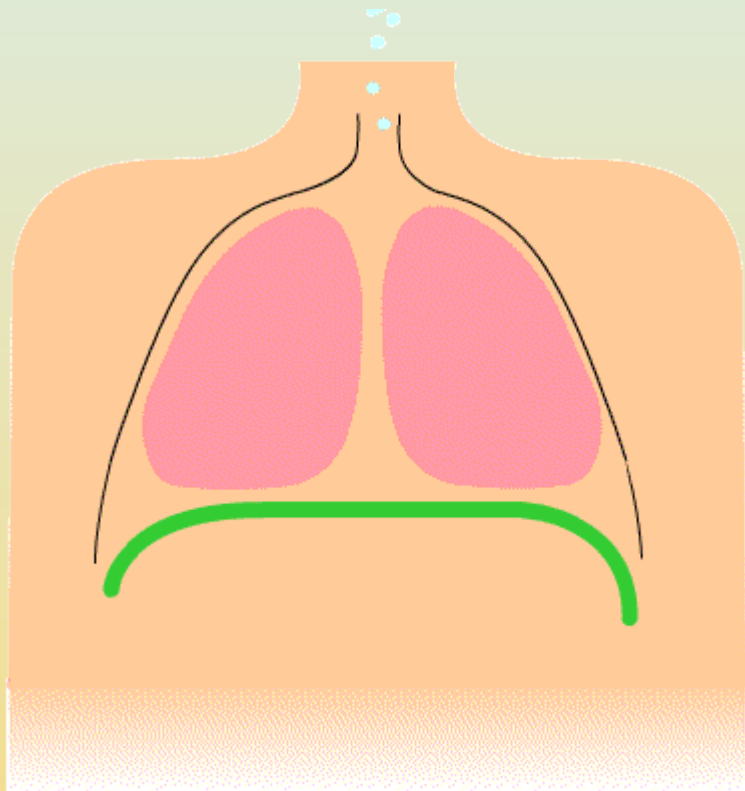
# Альвеолы

Разгалінаваны пучок гнуткіх трубак падводзіць паветра да 500 мільёнаў «маленькіх бурбалак» (альвеол). Гэтыя 500 мільёнаў выпрастаных альвеол занялі б паверхню, роўную валебольнай пляцоўцы.

У лёгкіх паветра датыкаецца з паверхняй альвеол і лёгка пранікае ў кроў. Іх сценкі вельмі тонкія, таму праз іх лёгка праходзяць газы. У паветраных бурбалках кроў не толькі захоплівае кісларод, але і аддае назапашаны вуглякіслы газ. Твае лёгкія працуюць як пункт абмену газаў! Зверху яны пакрыты тонкай плёнкай. Пад ёй знаходзіцца вадкасць, якая памяншае трэнне. Таму пры ўдыху і выдыху лёгкія рухаюцца, але не выдаюць гукаў. Хрыпы ўзнікаюць у іх толькі ў выніку хвароб.



# УДЫХ - ВЫДЫХ



Пры ўдыху дыяфрагма скарачаецца становіцца плоскай. Міжрэбравыя цягліцы таксама скарачаюцца, адцягваючы рэбры ўгару і наперад, так што грудная клетка і лёгкія пашыраюцца.

Пры выдыху дыяфрагма паслабляецца і пад ціскам органаў брушной паражніны зноў выгінаецца купалам. Рэбры адыходзяць уніз і назад. Аб'ём грудной клеткі пры гэтым памяншаецца. У выніку лёгкія сціскаюцца, і паветра з іх выштурхваецца ў трахею.



# Голас чалавека

Паветра, якое выдыхаецца з лёгкіх падчас гаворкі, па трахеі трапляе ў гартань. Пры фармаванні гукаў, якія вымаўляюцца без удзелу голасу (глухіх гукаў), галасавыя звязкі расчынены і паветра вольна праходзіць праз гартань.

Збліжаючыся, галасавыя звязкі заступаюць шлях паветру, які з сілай прарываецца паміж звязкамі, прымушаючы іх вібраваць, у выніку чаго ўзнікае голас.

